

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1941

THÈSE

115
N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Pierre SAGAUT

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 11 Mars 1912, à Nantes (L.-I.)

Fractures bimalléolaires
avec
fragment marginal postérieur

Anatomie pathologique et traitement

Président : M. MATHIEU, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND & JEAN BERTRAND, ÉDITEURS
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1941



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ANNÉE 1941

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Pierre SAGAUT

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 11 Mars 1912, à Nantes (L.-I.)

Fractures bimalléolaires
avec
fragment marginal postérieur

Anatomie pathologique et traitement

Président : M. MATHIEU, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND & JEAN BERTRAND, ÉDITEURS
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1941

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie
 Physiologie
 Physique médicale
 Chimie médicale
 Bactériologie
 Parasitologie et histoire naturelle médicale
 Pathologie et thérapeutique générales
 Pathologie médicale

Pathologie chirurgicale
 Anatomie pathologique
 Histologie
 Pharmacologie et matière médicale
 Thérapeutique
 Hygiène et médecine préventive
 Médecine légale
 Histoire de la médecine et de la chirurgie
 Pathologie expérimentale et comparée
 Hydrologie thérapeutique et climatologie

Clinique médicale }

Hygiène et clinique de la première enfance
 Clinique des maladies des enfants
 Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale
 Clinique des maladies cutanées et syphilitiques
 Clinique des maladies du système nerveux
 Clinique des maladies infectieuses

Clinique chirurgicale }

Clinique ophtalmologique }

Clinique urologique }

Clinique d'accouchements }

Clinique gynécologique }

Clinique chirurgicale infantile et orthopédie }

Clinique thérapeutique médicale }

Clinique oto-rhino-laryngologique }

Clinique thérapeutique chirurgicale }

Clinique propédeutique }

Clinique de la tuberculose }

Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte }

Clinique de cardiologie }

Clinique de neuro-chirurgie }

Assistance médico-sociale }

Professeurs sans chaire }

ROUVIERE.
 Léon BINET.
 STROHL.
 POLONOVSKI.
 Robert DEBRE.
 BRUMPT.
 BAUDOUIN.
 PASTEUR-VALLERY-
 RADOT.
 MONDOR.
 LEROUX.
 CHAMPY.
 TIFFENEAU.
 AUBERTIN.
 TANON.
 BALTHAZARD.
 LEVY-VALENSI.
 Henri BENARD.
 CHIRAY.
 ABRAMI.
 FIESSINGER.
 LOEPER.
 RATHERY.
 LEREBoullet.
 NOBECOURT.

LAIGNEL-LAVASTINE
 GOUGEROT.
 GUILLAIN.
 LEMIERRE.
 CUNEO.
 GOSSET.
 GREGOIRE.
 LENORMANT.
 VELTER.
 CHEVASSU.
 COUVELAIRE.
 JEANNIN.
 LEVY-SOLAL.
 MOCQUOT.
 OMBREDANNE.
 HARVIER.
 LEMAITRE.
 Pierre DUVAL.
 M. VILLARET.
 TROISIER.
 MATHIEU.
 LAUBRY.
 Clovis VINCENT.
 N...
 HAZARD.
 MULON.
 OLIVIER.
 SANNIE.
 VERNE.



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIETY Pathologie médicale.
 BERNARD Etienne. Pathologie médicale.
 BESANÇON (Justin). Hydrologie.
 BONNET Bactériologie.
 BOULANGER .. Chimie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BROUET Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CACHERA Pathologie médicale.
 CORDIER Anatomie.
 COSTE Pathologie médicale.
 COUVELAIRE (Roger). Urologie.
 DELARUE Anatomie pathologique.
 DELAY Pathologie médicale.
 DEGREZ (H.) .. Physique.
 DESOILLE Médecine légale.
 DIGONNET Obstétrique.
 DOGNON Physique.
 FEVRE Pathologie chirurgicale.
 FUNCK-BRENTANO. Pathologie chirurgi-
 cale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GARCIN Pathologie médicale.
 M^{lle} GAUTHIER-VILLARS. Anatomie pa-
 thologique.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.

MM.

GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 JOANNON Hygiène.
 LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL.. Obstétrique.
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LENEGRE Pathologie médicale.
 M^{lle} J. LEVY... Pharmacologie.
 MARCHAL Pathologie médicale.
 MENEGAUX ... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET Pathologie médicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PATEL Pathologie chirurgicale.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirur-
 gicale.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SENEQUE Pathologie chirurgicale.
 SICARD Pathologie chirurgicale.
 SOULIE Pathologie médicale.
 SUREAU Obstétrique.
 TURPIN Pathologie médicale.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.



III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.
 GUENIOT Obstétrique.
 HEITZ-BOYER., Pathologie chirurgicale.

MM.

Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER ... Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE .	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgicale.
BRULE		BROCQ	
CATHALA		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER	
CHEVALLIER ..		de GAUDART	
DONZELOT		d'ALLAINES..	
DUVOIR		LEVEUF	
GASTINEL		MOULONGUET..	
HUGUENIN		MOURE	
LAROCHE (G.)..		QUENU	
LIAN			
MOREAU			
PIEDELIEVRE..			
SEZARY			
MM.			
ECALLE	} Clinique obstétricale.		
METZGER			
PORTES			
VIGNES			

V. — CHARGES DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

AUX MIENS

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur MATHIEU

Professeur de Clinique Chirurgicale Orthopédique
à la Faculté de Médecine de Paris

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter
la Présidence de cette Thèse.*

A NOTRE MAITRE

Monsieur le Docteur Jean MADIER

Membre de l'Académie de Chirurgie
Chirurgien des Hôpitaux

*Qui nous a inspiré le sujet de cette
Thèse.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage

Nantes

1930 : Monsieur le Professeur FAVREUL
Monsieur le Professeur SEBILEAU

Paris

1931 : Monsieur le Professeur CARNOT
Monsieur le Docteur CHIFOLIAU
1932 : Monsieur le Professeur HARVIER

Externat

1933 : Monsieur le Docteur LABEY
1934 : Monsieur le Docteur COURCOUX
Monsieur le Docteur CHIRIE
1935 : Monsieur le Docteur JACQUELIN
Monsieur le Docteur MARCHAL

Internat

1937 : Monsieur le Docteur ROUHIER
1938 : Monsieur le Docteur MADIER

A MES CONFERENCIERS D'EXTERNAT
ET D'INTERNAT

Externat

Monsieur le Docteur VANDENBOSSCHE

Monsieur le Docteur LACOSTE

Internat

Monsieur le Docteur SOULIE, Médecin des Hôpitaux

Monsieur le Docteur SCHWOB

Monsieur le Docteur HEPP

Monsieur le Docteur LONGUET

Chirurgiens des Hôpitaux

INTRODUCTION

La possibilité d'un troisième fragment marginal postérieur accompagnant une fracture bimalléolaire se retrouve dans toutes les descriptions.

De même il est classique d'insister sur les difficultés de réduction et de contention de ces fractures, et sur leur pronostic fonctionnel particulièrement mauvais si elles ne sont pas parfaitement traitées.

Pendant longtemps le fragment marginal postérieur ne fut considéré que comme une complication heureusement rare des fractures bimalléolaires. A cette époque, la réduction manuelle et l'immobilisation plâtrée étaient les seuls procédés en honneur. Nous aurons l'occasion de montrer plus loin qu'elles sont le plus souvent sans action possible sur un fragment marginal postérieur, et ces cas malheureux s'opposaient, par leur gravité, au pronostic moins sombre des fractures bimalléolaires habituelles.

DESTOT, le premier, isole ces fractures comme une véritable entité pathologique, et insiste sur la fréquence relative du fragment marginal postérieur. « Elle est beaucoup plus fréquente que le type Dupuytren pur. » Il montre qu'il faut les séparer à tous

les points de vue des fractures bimalléolaires simples, du fait de la suppression de la butée postérieure.

a) *Les isoler cliniquement*, et leur symptôme capital est la luxation du pied en arrière. « Sa lésion entraîne naturellement la subluxation du pied en arrière, et c'est là précisément la caractéristique de cette fracture. »

b) *Les isoler au point de vue thérapeutique*, et il donne les directives pour la réduction manuelle, qui nécessite une manœuvre essentielle : « les mouvements alternatifs de flexion dorsale et plantaire », destinés à ramener l'astragale sous la mortaise tibio-péronière. Il recommande également l'immobilisation du pied en flexion forcée, pour empêcher la relaxation postérieure.

c) *Les isoler enfin du point de vue pronostic*. Il montre, en effet, que la réfection de la mortaise tibio-péronière passe au second plan devant l'importance primordiale de l'apophyse postérieure, dont dépend l'équilibre antéro-postérieur de tout le pied. Si elle n'est pas bien contenue, « l'astragale coule dans le plan incliné du foyer de fracture, et n'offre plus à la pression du poids du corps que son col sans cartilage, alors que la surface articulaire du tibia reste en l'air sans appui. C'est le biseau tranchant du trait de fracture qui forme l'appui du tibia sur le col de l'astragale ».

C'est donc cette apophyse postérieure du tibia dont la fracture domine tout le tableau pathologique. Aussi DESTOT s'étend-il sur sa description anatomique et son rôle physiologique.

Anatomiquement, il montre que sur une coupe de profil la courbure de la voûte tibiale n'est pas régulière. Si les deux tiers antérieurs forment une surface cylindrique de 28 millimètres de rayon, le tiers postérieur est surbaissé et a un rayon de courbure plus petit, formant auvent au-dessus de l'astragale.

Physiologiquement, il établit que le centre de pression du poids du corps d'une part, et le centre d'application des différentes forces qui s'exercent sur l'astragale d'autre part, tombent en dehors et en arrière du milieu de la surface articulaire tibiale. C'est pourquoi la rupture de l'apophyse postérieure s'accompagne de subluxation du pied en arrière.

Mais DESTOT ne semble pas s'être préoccupé des connexions du fragment marginal postérieur, bien que le traitement qu'il propose le suppose solidaire de l'astragale (traction en bas et flexion forcée du pied).

C'est à partir de 1922 que la question est abordée de nouveau par PICOT et CUNÉO, puis ALGLAVE, DELBET et d'autres auteurs.

PICOT, en possession de meilleurs documents radiographiques que DESTOT, voit augmenter encore la fréquence des fractures postérieures. Il établit les *connexions du fragment postérieur avec les malléoles et l'astragale*.

a) *Avec la malléole interne* : c'est plus qu'un simple rattachement. L'intervention, plus encore que la radiographie, montre que fragment postérieur et fragment malléolaire interne ne font souvent qu'un seul et même bloc.

b) *Avec l'astragale*, par l'intermédiaire des malléoles et des ligaments latéraux de l'articulation tibio-tarsienne, ce qui permet de tenter la réduction de ce fragment en agissant sur l'arrière-pied.

On discute alors sur la valeur des différents modes de traitement. De plus en plus, la méthode orthopédique pure apparaît insuffisante dans les cas difficiles. Presque toutes les interventions proposées reviennent à fixer le fragment postérieur au tibia par des voies d'abord différentes.

Actuellement, chacun des procédés a ses défenseurs et ses détracteurs. Dans ce travail, nous nous sommes proposé trois buts différents :

a) *Rechercher les conditions anatomo-pathologiques*, qui font que toutes ces fractures ne se comportent pas de la même façon à une tentative de réduction :

- dans les unes le déplacement peut être réduit et reste réduit;
- dans les cas plus difficiles, la réduction est possible, mais la déformation se reproduit dès qu'on cesse la traction.

b) *Examiner les différentes méthodes* qui ont été proposées et en faire une étude critique aussi objective que possible.

c) *Exposer enfin le procédé* imaginé par notre Maître, le Docteur MADIÉ, qui lui a donné déjà d'excellents résultats dans des cas difficiles et semble, à condition d'en bien poser les indications et d'en surveiller strictement l'application, pouvoir rendre d'appréciables services.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE DE LA FRACTURE MARGINALE POSTÉRIEURE

Examinons quels sont, dans les fractures que nous envisageons ici, les éléments qui commandent les déplacements du fragment marginal postérieur. Ils comprennent :

a) *d'une part, les tractions qui s'exercent* sur ce fragment soit directement, soit indirectement, du fait de ses connexions ligamentaires;

b) *d'autre part, les « forces passives »*, qui s'opposent, au contraire, à ces déplacements.

A. — LES FORCES ACTIVES.

1° *Directement* : Quel que soit le volume du fragment marginal postérieur, aucun muscle ne s'insère sur lui. Les fibres les plus inférieures du fléchisseur commun des orteils restent loin au-dessus.

2° *Indirectement* : Pour les comprendre clairement, il importe de préciser les connexions de ce fragment.

a) *Connexions avec la malléole externe*. Connexion étroite et constante, par l'intermédiaire du ligament

postérieur de l'articulation péronéo-tibiale inférieure. Ce ligament, né de la lèvre interne du bord postérieur de la malléole péronière, vient se terminer sur la face postérieure du tibia, le long du bord postérieur de la mortaise, attache qui se prolonge très loin en dedans vers la malléole interne. Ce ligament est si bas situé qu'il biseaute l'extrémité postérieure du bord externe du tenon astragalien. Donc, si petit que soit le fragment marginal postérieur, il est toujours solidement uni à la malléole péronière.

b) *Connexions avec la malléole interne.* Ici, elles sont variables.

— tantôt fragment malléolaire interne et fragment postérieur sont indépendants. De tels cas existent et nous avons eu l'occasion de le vérifier à plusieurs reprises sur des clichés radiographiques, lorsque les déplacements des deux fragments sont différents;

— tantôt c'est le même trait de fracture qui détache d'un bloc le fragment postérieur et la malléole, ou tout au moins sa partie postérieure. Ce dernier cas a paru à PICOT de beaucoup le plus fréquent. Il estime la fracture marginale postérieure beaucoup plus fréquente qu'on ne le dit généralement et explique sa méconnaissance par les difficultés réelles de son diagnostic radiographique. Il attire en même temps l'attention sur la réunion en un seul de ces deux fragments et appuie son opinion de considérations embryologiques. « Ce fragment fait partie du système architectural qui représente la partie postérieure de l'anneau spongieux entourant la partie terminale du cylindre vertical, représentant dans le tibia le sys-

tème d'appui. L'appareil ligamenteux postérieur, inséré sur l'anneau spongieux, arrache la moitié postérieure de cet anneau et le sépare du pilon tibial. » En effet, toute l'épiphyse inférieure du tibia, y compris la malléole interne, provient dans la grande majorité des cas d'un unique point d'ossification, et ce n'est que dans 14 % des cas, d'après HOVELACQUE, qu'existe un point supplémentaire qui n'intéresse, d'ailleurs, que l'extrême pointe de la malléole interne.

c) *Connexions avec l'astragale et le reste du pied.* Les malléoles sont elles-mêmes unies aux os du tarse postérieur par les très puissants ligaments latéraux de l'articulation tibio-tarsienne. En particulier leurs faisceaux postérieurs qui nous intéressent particulièrement ici :

— ligaments péronéo-calcanéen et péronéo-astragalien postérieur en dehors;

— ligament tibio-astragalien postérieur en dedans, dont l'insertion tibiale serait pour PICOT le plus souvent solidaire du fragment postérieur.

Du fait de ses connexions ligamenteuses, le fragment marginal postérieur se trouve donc solidaire des déplacements de l'astragale et du pied. Il se trouve donc soumis à des forces qui l'attirent :

— *en dehors* : péroniers latéraux et poids du pied,

— *en haut et en arrière* : fléchisseurs et extenseurs et surtout traction énorme du triceps sural. Nous verrons, en fait, que la corde du tendon d'Achille est une des causes majeures d'irréductibilité de ce fragment, à tel point que H. PETIT a vu la réduction devenir possible après simple ténotomie partielle.

B. — LES FORCES PASSIVES.

Ce qui s'oppose à la luxation du pied en arrière, et par suite au déplacement du fragment marginal postérieur, c'est la forme même de la voûte de la mortaise tibio-péronière.

Etudions, en effet, le profil de cette voûte, d'après les schémas radiographiques d'articulations normales vues de profil.

Cette voûte dessine une légère concavité inférieure. Mais, c'est un point sur lequel il est classique d'insister, le bord postérieur du pilon tibial descend notablement plus bas que le bord antérieur. Si bien que la concavité de la voûte regarde non seulement en bas, mais nettement en avant. L'apophyse tibiale postérieure forme une butée postérieure pour l'astragale.

Nous nous sommes livré, sur des séries de clichés radiologiques de pieds normaux pris au hasard, à deux ordres de mesures portant sur le profil de l'articulation tibio-tarsienne. Elles nous ont montré l'importance et la variabilité de la butée postérieure.

Les deux éléments intéressants dans cette butée sont :

— d'une part, l'orientation de la voûte. Dans ce but, nous avons mesuré l'angle que forme l'axe du tibia avec le rayon moyen de la voûte tibiale. Pour obtenir ce rayon moyen, nous avons, dans chaque cas, recherché le centre de courbure moyen de la voûte et pris la bissectrice entre les rayons extrêmes,

— d'autre part, sa concavité; ce qui nous a conduit à mesurer l'angle des rayons extrêmes.

1° *Orientation de la voûte* : Un angle nul correspondrait à une voûte regardant directement en bas. Or, cet angle s'est montré compris entre 9° et 16° , avec, comme moyenne, 11° . C'est donc une orientation moyenne de 11° en avant que possède la voûte tibiale.



FIG. 1.

2° *La concavité* : Les résultats sont encore plus dissemblables. L'étendue de la voûte varie de 48° à 94° , avec une moyenne de 70° .

D'ailleurs, même sans mesures, un simple coup d'œil sur des clichés suffit à montrer qu'il existe des voûtes « plates » et des voûtes « creuses ».

Dans le traumatisme, la butée postérieure sera plus ou moins emportée. L'unique obstacle qui s'oppose à la luxation postérieure du pied est plus ou moins abattu suivant le point où le trait de fracture vient frapper la voûte articulaire.

Remarquons en passant que, sur une bonne radiographie, on voit les travées osseuses tomber presque normalement sur la courbe de la voûte et le trait de fracture suivre fréquemment une travée, sans d'ailleurs que ce soit là une règle absolue.

Ayant ainsi examiné les forces actives et passives qui règlent les déplacements du fragment, cherchons à expliquer ce qui se produit dans les différents cas de fracture marginale postérieure.

Au moment du traumatisme, par torsion ou rétro-pulsion du pied, un fragment plus ou moins volumineux se détache en arrière. L'astragale étant subluxé ou luxé en arrière on peut, le plus souvent, le réintégrer dans sa position normale sous le tibia. Mais lorsque on cesse de la maintenir manuellement :

- ou bien il reste en place, comme « accroché »,
- ou bien il se reluxe aussitôt en sa position primitive.

Tout dépend, à ce moment, des dimensions du fragment marginal postérieur. En effet, l'ensemble des tractions musculaires et ligamenteuses qui s'exercent sur l'astragale, donne lieu à une résultante. Si la composante de cette force résultante normale à la courbe de la voûte tibiale tombe en un point situé en avant du trait de fracture, l'astragale reste « accroché » par ce qui reste de la malléole postérieure.

Si, au contraire, cette composante normale tombe

en un point de la voûte détaché avec le fragment postérieur, rien ne retient plus l'astragale qui se luxe en arrière et, par l'intermédiaire des connexions malléolaires, entraîne le fragment postérieur dans la luxation.

Pour que l'astragale, une fois réduit, reste en place, il est donc nécessaire que subsiste intacte une partie appréciable du versant postérieur de cette voûte, suffisante pour former un reste de butée et s'opposer à la relaxation.

D'après ce que nous avons montré plus haut de la constitution de cette voûte, le point où le trait de fracture doit la toucher pour que la luxation se reproduise, dépend et de sa profondeur et de son orientation, variables suivant les sujets.

Illustrons cette assertion de quelques schémas.

1° *Dans le cas du premier schéma*, où le fragment marginal postérieur se réduit à un simple éclat osseux,



FIG. 2.

la butée postérieure est conservée. Les forces qui s'exercent sur l'astragale l'appliquent contre la voûte tibiale. La fracture, une fois réduite, la reluxation ne se produit pas, même sans maintenir le pied à l'équerre.

2° Dans le cas du second schéma, le fragment est d'un volume plus considérable, le trait de fracture



FIG. 3.

tombe plus en avant sur la voûte, et toute la partie inférieure de la butée est abattue. Après réduction, la reluxation se produirait si on laissait le pied en équin. Le pied à l'équerre, l'astragale reste maintenu par ce qui reste de butée, mais de façon instable, dans un équilibre que le moindre déplacement suffit à rompre.

3° Dans le cas du troisième schéma, avec volumineux fragment postérieur, il n'existe plus de butée, et la reluxation est immédiate, quelle que soit la position donnée au pied.

C'est dans ces cas difficiles que le traitement a donné lieu à de nombreuses discussions. Différentes méthodes ont été proposées, que nous examinerons successivement. Toutes présentent des difficultés et des inconvénients parfois graves. Enfin, nous décrivons la méthode imaginée et utilisée par notre Maître, le Docteur MADIER, qui présente l'avantage d'être tou-



FIG. 4.

jours d'une application aisée et exempte de dangers, et de donner des résultats au moins égaux à ceux des autres procédés, à la condition de surveiller soi-même quotidiennement et avec la plus grande attention l'appareillage de la fracture.

Ces cas difficiles ne peuvent être traités par l'orthopédie pure. « L'intervention est commandée par l'irréductibilité ou le maintien difficile de la réduction » (PICOT). En effet, ces cas, imparfaitement traités, donnent des résultats anatomiques et fonctionnels déplorables.

LES MÉTHODES DE TRAITEMENT CLASSIQUES

Différents moyens, les uns orthopédiques, d'autres, plus nombreux, sanglants, ont été employés pour tenter le maintien difficile de la réduction de ces fractures. Nous allons examiner successivement les méthodes les plus connues et en essayer une critique impartiale.

1° *La gouttière plâtrée*, type Hergott ou Maisonneuve, en prenant le pied à angle droit forcé. Tous les auteurs ou presque sont d'accord pour constater que, dans de nombreux cas, ce procédé est insuffisant. La gouttière, ouverte en avant, et manquant, d'autre part, d'un bon point d'appui postérieur, est incapable d'empêcher la reluxation, quel que soit le soin apporté à sa confection. Il ne faut pas compter utiliser le point d'appui talonnier : une pression suffisante pour maintenir la luxation de l'astragale provoquerait une escarre de cette peau mal vascularisée et obligerait à l'ablation du plâtre. Cependant, SAVARIAUD a affirmé maintenir, dans presque tous les cas, ce type de fracture en position d'hypercorrection, à l'aide d'une gouttière plâtrée,

2° *Le plâtre circulaire*, ou trop serré au début, ou trop large dès que l'œdème commence à se résorber, n'est pas à envisager. Plus encore que dans toute autre fracture, une contention rigoureuse est ici indispensable.

3° *L'appareil plâtré de DELBET*. Les plus chauds partisans de cette méthode ont reconnu que cet appareillage était souvent insuffisant à maintenir réduit un fragment marginal postérieur. Et DELBET lui-même a donné cette ligne de conduite : « Dans les cas de fragment marginal postérieur, c'est seulement après échec de ma méthode que je reviens à l'intervention sanglante. Mais alors je crois cette dernière nettement indiquée car, dans les fractures articulaires, il ne faut pas se contenter de réductions approximatives. La perfection anatomique est nécessaire à l'intégrité fonctionnelle. » Cependant, CABOUAT assure avoir toujours eu une contention excellente à l'aide de l'appareillage de DELBET.

4° *Extension continue par étrier de FINOCHIETTO*, prenant point d'appui à la face supérieure de la grosse tubérosité du calcaneum. La traction s'oppose à celle du triceps sural. Mais :

— d'une part, une traction suffisante à contrebalancer celle du muscle ne serait pas supportable avec cet étrier;

— d'autre part, cette traction, s'exerçant parallèlement à l'axe du membre, corrige assez bien l'équinisme, mais ne redresse que très imparfaitement la luxation postérieure de l'astragale. Ce sont ces inconvénients qu'illustre une de nos observations, rapportée par ailleurs.

5° *La réduction sanglante du fragment postérieur et son maintien par vissage.*

C'est, à première vue, la méthode la plus séduisante. La situation relativement superficielle de la fracture semble rendre son abord facile, la réduction à foyer ouvert fournir un résultat anatomiquement parfait, la pose d'une vis un moyen de contention simple, rapide et efficace.

A la pratique, pourtant, de grosses difficultés se sont révélées. Le nombre même des techniques proposées, la divergence des opinions après vingt ans d'existence du procédé, montrent la complexité réelle du problème.

Nous pouvons, pour les étudier commodément, sérier ces difficultés en 3 ordres :

- difficultés de voie d'abord,
- difficultés de réduction,
- difficultés de contention.

A. — DIFFICULTÉS D'ACCÈS.

Nombreuses sont les voies d'accès proposées pour atteindre le fragment postérieur. Aucune ne se montre exempte de critiques. Si le foyer de fracture n'est pas profond, des obstacles sérieux gênent son abord :

- latéralement, les malléoles et les tendons des péroniers en dehors,
- en arrière, les tendons fléchisseurs qui impriment sur le fragment leur gouttière, et surtout le tendon d'Achille, épais et puissant, gênant l'accès direct, et qu'il faut respecter ou reconstituer,

1° *Les voies latérales*, les plus anciennement employées. Elles présentent l'avantage de mener directement sur les foyers de fracture malléolaires et de permettre en même temps leur traitement. Mais sur le fragment marginal postérieur elles donnent un jour tangentiel qui ne permet ni de voir, ni de réduire, ni de fixer aisément ce fragment. Elle était cependant utilisée par TAVERNIER. ALGLAVE, de son côté, en dehors des cas difficiles où il a proposé une voie d'abord personnelle, est resté fidèle à la voie latérale externe. En fait, les voies latérales doivent être réservées aux fractures malléolaires simples et aux cas où on a la certitude radiologique, après manipulation de la fracture sous anesthésie et sous écran, que la fixation d'une des malléoles entraîne celle du fragment marginal postérieur.

2° *La voie transachilléenne*. Cette voie a été proposée en 1922, d'abord par DELBET, puis par PICOT et CUNÉO. Ces derniers auteurs, après des recherches et quelques tâtonnements, ont fixé la technique de la voie d'abord transachilléenne. La voici telle qu'ils l'ont exposée.

Préférant la rachianesthésie qui procure un meilleur relâchement musculaire et évite l'agitation du début de l'anesthésie générale, ils placent ensuite le blessé sur le ventre, le pied reposant sur un coussin et dépassant le bord de la table pour permettre la réduction au moment opportun.

— *Incision en U* : un lambeau postérieur à concavité supérieure, descendant à deux centimètres de la plante et remontant sur les malléoles qui sont

découvertes. Les auteurs, ayant reconnu que cette incision exposait à de fréquents sphacèles partiels du lambeau, ont par la suite remplacé cette incision par la suivante, qui donne un jour un peu moindre, mais plus de sécurité : incision de 10-12 centimètres le long du bord externe du tendon d'Achille, se recourbant à hauteur des malléoles vers la ligne médiane, la traversant un centimètre plus bas et aboutissant à un centimètre en arrière et au-dessous de la malléole interne. On incise légèrement pour éviter le nerf saphène externe.

— *Tendon d'Achille.* Après décollement des tégu-ments, on incise le tendon par transfixion dans le sens frontal, très obliquement sur 8 cm.

— *Aponévrose profonde.* Après une épaisse couche graisseuse, on trouve l'aponévrose profonde qu'on incise verticalement. Le lambeau cutané se mobilise et les plans sous-jacents se découvrent.

— *Le fléchisseur propre.* Il faut le désinsérer du péroné sur 5 centimètres et le récliner en dedans.

— *Le périoste* est incisé verticalement, décollé à la rugine mousse. On tombe alors sur le fragment qu'on réduit.

Après réduction et fixation du fragment marginal postérieur, PICOR réunit de la façon suivante :

- catgut sur le périoste et le fléchisseur propre,
- suture à la soie ou au catgut du tendon d'Achille en l'allongeant un peu pour mettre le pied en talus,
- suture cutanée sans drainage.

Voyons maintenant quels sont les avantages que l'on peut reconnaître et les critiques que l'on peut

adresser à cette voie séduisante au premier abord.

L'avantage réside essentiellement dans un jour large et direct sur le foyer et le fragment sur lequel on se propose d'intervenir.

Les inconvénients sont de plusieurs sortes :

— sphacèle du lambeau, auquel l'auteur n'a pu remédier qu'au détriment du jour,

— importance du délabrement : la ténotomie du tendon d'Achille n'est pas un geste sans importance et la mauvaise reprise de sa suture serait une catastrophe,

— enfin, d'après la technique exposée par Picot lui-même, la hauteur du champ opératoire n'est que de 5 centimètres après la désinsertion du fléchisseur propre. Un tel jour est suffisant lorsque la réduction est facile et la vis aisée à mettre en place. Dans les cas plus épineux, il ne semble pas qu'il procure beaucoup d'aisance opératoire. De plus, la fenêtre ne donne que sur le fragment marginal postérieur. Si la réduction de celui-ci entraîne celle des fragments malléolaires (ce qui serait le cas le plus fréquent pour ces auteurs), le vissage postérieur suffit à lui seul. Sinon, s'il est besoin d'intervenir sur les malléoles, on ne peut le faire que par des incisions complémentaires. Cet inconvénient est donc le pendant de celui des voies latérales : on ne peut avoir jour à la fois sur les malléoles et sur le fragment postérieur.

3° *La voie transcalcaneenne*. ALGLAVE, pour remédier à ces divers inconvénients, proposait, dès 1922, et appliquait l'année suivante au cas qui nous occupe sa méthode d'abord de la tibio-tarsienne par voie

postérieure par section de la tubérosité calcanéenne.

La technique est simple :

— *L'incision* suit le bord postéro-externe du péroné jusqu'à la pointe de la malléole. On la conduit ensuite au-dessus de la saillie du talon dont elle atteint et dépasse un peu le côté interne. Elle a ainsi la forme d'un L ouvert en dedans.

— *Le calcanéum*. Cette incision permet la mise à découvert facile de la tubérosité calcanéenne et sa section à la scie de GIGLI.

Après avoir réduit et fixé le fragment postérieur et éventuellement la malléole externe, ALGLAVE maintient le fragment tubérositaire par une vis complémentaire.

A l'actif de cette méthode, il convient de citer :

- l'absence de sphacèle du lambeau,
- un jour plus large encore que par la voie transachilléenne,
- et surtout la possibilité d'action sur la malléole péronière en même temps que sur le fragment postérieur.

Mais les inconvénients ne sont pas non plus sans retenir l'attention. La vis calcanéenne est souvent assez mal tolérée. Elle peut être le point de départ d'une ostéite douloureuse, surtout à la reprise de la marche, ostéite qui oblige à une réintervention pour ablation de ce matériel de prothèse. C'est là un cas relativement fréquent.

4° *La voie juxta-rétro-péronière*. GATELLIER et CHASTANG, tout en reconnaissant les mérites des voies transachilléenne et surtout transcalcanéenne, ont cherché une autre voie permettant l'abord de la ré-

gion sans recourir à la taille d'un lambeau cutané dans un territoire mal vascularisé. C'est ainsi qu'ils ont été amenés à utiliser la voie juxta-rétro-péronière.

Le sujet est placé dans le décubitus dorsal, le membre fracturé dépassant largement le rebord de la table.

1^{er} temps : Incision : part à 12 centimètres au-dessus de la pointe de la malléole, suit le bord postérieur du péroné, contourne le sommet de la malléole externe et se recourbe ensuite un peu en avant.

2^e temps : Décollement des lèvres pour faire apparaître le péroné, la fracture malléolaire externe et en arrière les tendons des péroniers latéraux dans leur gaine fibreuse. Cette gaine est incisée verticalement 2 millimètres en arrière du péroné, et on dégage les tendons.

3^e temps : Luxation en avant du péroné des tendons, maintenus par un écarteur de Farabeuf.

4^e temps : Désinsertion de la partie inférieure du fléchisseur propre et section des ligaments péronéo-tibiaux antérieur et postérieur.

5^e temps : Rabattement de haut en bas de la malléole externe sans léser le ligament latéral externe de la tibio-tarsienne.

6^e temps : On récline alors en arrière le tendon d'Achille et les tendons des fléchisseurs. On a ainsi vue sur la tibio-tarsienne et le fragment postérieur.

7^e temps : Nettoyage, esquillectomie, lavage à l'éther.

8^e temps : Réductions manuelles de la fracture bi-malléolaire et de la fracture marginale postérieure.

Les auteurs recommandent, en cas de difficultés, de s'aider d'une contre-incision malléolaire interne.

9^e temps : Vissage du fragment postérieur et vissage de la malléole externe pour constituer le tibia bimalléolaire.

10^e temps : Remise en place des tendons péroniers — et fermeture.

Dans une remarque qui suit l'exposé de leur technique, les auteurs ajoutent : « En cas de fracture basse (c'est le cas le plus fréquent avec une fracture marginale postérieure), le rabattement du fragment donnant un jour moindre, il pourra être nécessaire d'attirer en avant la tige péronière, ce qui sera toujours possible grâce à sa flexibilité. » Dans le cas au contraire de fracture haute, ils conseillent la section du péroné à 7 centimètres de sa pointe.

Que peut-on penser de cette voie d'abord ingénieuse? Elle répond bien au désir de ses auteurs d'éviter le lambeau cutané et le sphacèle qu'il entraîne parfois. Pourtant, le lambeau en L, dans la technique de PICOT, le lambeau mordant sur la plante dans la technique d'ALGLAVE ne donne, au dire de leurs auteurs, aucun sphacèle. Le Docteur MADIER et plusieurs autres chirurgiens nous ont rapporté les avoir employées sans aucun incident cutané. L'avantage de la voie transpéronière semble donc surtout consister dans le fait de n'avoir à reconstituer ni le tendon d'Achille, ni la tubérosité calcanéenne, et ce n'est pas négligeable, en raison des craintes que l'on peut avoir pour la solidité ultérieure de ces organes.

Mais cet avantage compense-t-il les inconvénients réels que l'on peut reconnaître à cette voie d'abord?

Tout d'abord, si on a un jour excellent sur les malléoles, il est loin d'en être de même en ce qui concerne le fragment marginal postérieur. On a sur lui une vue latérale qui, si elle permet assez bien de juger de sa réduction, ne donne pas sur lui une bonne prise et ne rend pas bien aisé son vissage en bonne position. On ne peut le faire qu'au prix d'une forte torsion du pied en dedans, qui vient s'ajouter aux nombreux traumatismes subis par l'articulation tibio-tarsienne dans ce procédé.

En second lieu, en effet, on peut reprocher à cette méthode d'être traumatisante à l'excès. De l'exposé même des auteurs, le jour est donné en sectionnant les ligaments péronéo-tibiaux antérieur et postérieur, et en rabattant la malléole autour de sa pointe. On peut se demander s'il n'est pas plus grave de sectionner les ligaments péronéo-tibiaux, qui assurent seuls la jonction et la continuité de la mortaise tibio-péronière, que de sectionner le tendon d'Achille ou la tubérosité calcanéenne. La mortaise sera reconstituée ensuite par le vissage de la malléole péronière : mais le tibia bimalléolaire n'équivaut jamais, au point de vue fonctionnel, à une mortaise à joint élastique qui lui permet de serrer dans sa pince le tenon astragalien aussi bien en extension qu'en flexion. Aggravant délibérément les dégâts ligamenteux, sectionnant les uns (ligaments péronéo-tibiaux inférieurs), tiraillant les autres (ligament latéral externe), on augmente ainsi les chances de voir se développer une arthrite traumatique, qui compromet gravement le résultat final.

Enfin, un troisième grief, assez sérieux, est révélé

par l'expérience : la fréquence de la nécrose de la malléole péronière. Cette malléole est déjà normalement assez mal irriguée et, dans les fractures les plus simples de la malléole péronière, ce n'est pas chose rare que de voir le fragment inférieur se décalcifier rapidement, devenir transparent aux rayons, mou et friable quand on a l'occasion d'intervenir. Ces troubles sont bien connus et classiquement attribués à un défaut d'irrigation. Or, c'est justement cette malléole que dans la voie juxta-rétro-péronière on traumatise, on libère des attaches qui lui apportaient quelques vaisseaux (court péronier latéral, fléchisseur propre du gros orteil, ligaments péronéo-tibiaux), on fracture au besoin, l'isolant ainsi de l'artère nourricière principale. Aussi n'est-il pas surprenant de voir se produire fréquemment :

— soit une nécrose plus ou moins complète du fragment inférieur, qui pose alors un problème thérapeutique des plus ardu,

— soit un cal mou, fibreux, qui cède à la marche sous le poids du corps, provoque l'inflexion en dehors de la malléole péronière et détruit ainsi complètement l'équilibre transversal du pied. On sait que, pour la malléole externe, il faut être particulièrement strict : « Il ne faut tolérer aucune déviation en dehors, prédisposant au valgus progressif, ni en arrière, entraînant une torsion douloureuse du pied qui expose à la nécrose ou à l'inflexion de la malléole dans la marche » (DUVAL et BASSET). Une méthode qui expose à la nécrose ou à l'inflexion de la malléole externe présente donc, du point de vue pronostic fonctionnel, un redoutable danger.

Le Docteur MADIER a bien voulu nous communiquer l'Observation suivante, où de tels incidents ont entravé le bon résultat fonctionnel.

Le 9 mars 1931, à la suite d'une chute de plusieurs mètres, M. T... a eu fracture bimalléolaire droite avec fracture marginale postérieure et luxation du pied en arrière.

Le jour même, réduction manuelle et immobilisation dans une gouttière plâtrée, le pied en flexion dorsale et varus.

Une radiographie datée du 19 mars montre l'astragale reluxée en arrière, la malléole interne déplacée très loin de son point d'implantation.

Le 21 mars, on fait une nouvelle tentative de réduction sous anesthésie générale. Après résolution musculaire complète, on peut remettre l'astragale sous la partie antérieure du pilon tibial, mais si on fait de la flexion dorsale, la reluxation se produit aussitôt. On plâtre à angle droit.

Sur le cliché de contrôle, on constate que l'astragale a de nouveau glissé, et l'intervention est décidée.

Le 30 mars 1931, on intervient par voie juxta-rétropéronière. Avec quelque peine, on parvient à visser le fragment marginal postérieur. Puis on fait une ostéosynthèse du péroné par plaque et on visse la malléole péronière. Le tout est d'une solidité satisfaisante. On complète par une suture au catgut de la malléole interne.

Au 12^e jour, on met un plâtre pour permettre au blessé de regagner son domicile.

Le 11 mai 1931, on enlève le plâtre. Le pied est en bonne attitude : il n'y a ni ballottement astragalien,

ni relaxation en arrière. La tibio-tarsienne permet de légers mouvements de flexion-extension.

Le 29 mai, on constate l'existence d'une fistule externe conduisant sur la plaque péronière.

Le 22 juin, ablation de la plaque.

Puis fait une petite collection péronière qu'il faut inciser, et il persiste une fistulette.

Le 15 octobre, on constate l'existence d'une ostéite de 3 centimètres environ à la partie supérieure du fragment péronier inférieur.

Le 19 octobre, sous anesthésie générale :

1° On découvre et on extrait à grand'peine la vis tibiale.

2° Par une incision péronière on enlève la vis péronéo-tibiale. La fracture du péroné n'est pas consolidée. L'emplacement de la plaque est noir verdâtre sur une longueur de 4 centimètres environ. La table externe est sèche et commence à se découper à la périphérie de cette aire en dentelures qui indiquent sa nécrose certaine et son élimination future. On résèque trois centimètres et demi de péroné, et on curette le fragment inférieur, jusqu'à ce qu'il saigne. La cicatrisation n'est obtenue qu'au début de janvier 1932.

C'est là une observation typique de ces lésions de nécrose par manque de vascularisation qui peuvent être provoquées ou aggravées par le traumatisme violent de l'abord juxta-rétro-péronier.

B. — DIFFICULTÉS DE RÉDUCTION.

Même en supposant réglée la question de voie d'abord, le problème ne serait pas entièrement résolu. Dans le cas le plus favorable, on est parvenu à la face postérieure du tibia ou de l'articulation tibio-tarsienne : il reste à réduire le fragment tibial postérieur. Deux ordres de difficultés peuvent surgir à ce moment.

1° *Savoir à quel moment la fracture est réduite.* En effet, on ne voit le fragment que par sa face postérieure ou même par une de ses faces latérales. Au moment où on l'abaisse, il est difficile d'apprécier en quel point le fixer. La face importante, la seule qui présente un intérêt au point de vue de la statique du pied est la face articulaire. C'est son exacte coaptation que l'on recherche à l'intervention, pour rétablir l'intégrité de la voûte tibiale. Or, c'est cette face que l'intervention est impuissante à montrer et, en définitive, c'est un peu au jugé que sera fixé le fragment postérieur. L'opération permet donc l'abord de la fracture; on ne peut pas dire qu'elle permette sa réduction sous contrôle de la vue.

2° *Mobiliser suffisamment le fragment.* Il est, en effet, des cas où, tout en sachant que le déplacement est imparfaitement réduit, on est dans l'impossibilité de pratiquer un abaissement suffisant, faute de prise sur le fragment,

C. — DIFFICULTÉS DE CONTENTION.

Cette difficulté est très variable suivant sa dimension et, en général, les moins aisés sont les plus petits.

Sur un fragment de grande taille, il est presque toujours possible de placer une vis, moyen le plus usité, complété ou non par un cerclage supérieur si le trait remonte obliquement assez haut.

Mais il n'en va pas de même si le fragment ne mesure qu'un à deux centimètres de haut. Le vissage, dans ces cas, risque de le faire éclater, d'autant que ces interventions ne sont souvent pratiquées qu'après plusieurs tentatives de réduction orthopédique. Un certain temps s'est déjà écoulé depuis l'accident, et il n'est pas rare que l'os soit déjà notablement décalcifié et de consistance spongieuse. Outre les difficultés qu'on a à poser la vis, ce sont des terrains tout préparés pour donner une ostéite qui compromet le résultat définitif et obligera à une seconde intervention pour faire l'ablation du matériel de synthèse.

Dans tous les cas, voyons comment il faut placer la vis pour espérer une contention convenable. Placée oblique en bas et en avant, elle n'empêchera pas une légère réascension du fragment. Même horizontale, il faut compter avec le relâchement dû à l'ostéite, qui permet, lui aussi, un peu de jeu, et par conséquent la rupture de la voûte tibiale. La seule position convenable est oblique en haut et en avant et cette obliquité est la moins aisée à obtenir, sauf peut-être dans l'abord large et bas situé que fournit la voie transcalcaneenne. Encore est-on gêné par le fait d'enfoncer

une vis obliquement et non normalement par rapport à la face osseuse postérieure du fragment.

Toutes ces difficultés théoriques s'observent réellement et notre Maître, le Docteur MADIER, ayant utilisé la voie transpéronière et la voie transcalcanéenne, n'est jamais parvenu, malgré la largeur du jour opératoire et le soin apporté, à obtenir et maintenir une réduction qui lui donne toute satisfaction.

Pour conclure ce chapitre de technique chirurgicale, redisons encore ce qui ressort de l'opinion de la presque totalité des auteurs, opinion uniforme, en dépit des divergences qui s'affrontent dès qu'il est question de technique pure. Cet accord, sur les indications opératoires, est parfaitement résumé par ces trois extraits d'un article de DUVAL et BASSET :

1° dans toute fracture articulaire, tous les efforts doivent tendre à obtenir, par quelque moyen que ce soit, la reconstitution parfaite des surfaces articulaires;

2° de toutes les fractures articulaires, celle du cou-de-pied est celle qui, de par la fonction spéciale de l'article, nécessite le plus impérieusement la reconstitution anatomique exacte;

3° toute fracture du cou-de-pied dont la réduction n'est pas parfaite et dont la contention n'est pas absolue doit être, et le plus tôt possible, opérée.

L'intervention n'est indiquée, en somme, que par les limites de l'orthopédie. Nous allons essayer de montrer, dans le chapitre suivant, que toutes les ressources de l'orthopédie ne semblent pas avoir été utilisées, et qu'il est sans doute possible d'en reculer les limites.

LA RÉDUCTION DE LA FRACTURE MARGINALE PAR TRACTION SUR BROCHES

De nouvelles possibilités se sont ouvertes au traitement orthopédique des fractures avec l'apparition des broches sous tension, servant à prendre un point d'appui sur l'os : point d'appui qui peut servir soit à étayer un plâtre, soit à exercer des tractions énergiques et prolongées dans une direction donnée. Ce procédé a déjà donné d'excellents résultats dans les fractures diaphysaires du fémur et des os de la jambe, à la condition que son application soit surveillée avec le plus grand soin et quotidiennement par le chirurgien lui-même. Cette surveillance est actuellement facilitée par la radiographie au lit du blessé, qui permet de déceler exactement les déviations secondaires, de régler la puissance de la traction et d'éviter l'écueil d'une hypertraction écartant les fragments.

D'autre part, la pose de ces broches est extrêmement rapide et aisée, très peu traumatisante, et est loin de présenter les inconvénients et les dangers d'une intervention sanglante.

Aussi le Docteur MADIER a-t-il tenté d'utiliser ces

broches pour la réduction des fractures bimalléolaires à fragment marginal postérieur, devant l'insuffisance ou l'incommodité des autres procédés. C'est la méthode qu'il a imaginée et mise en pratique, que nous allons décrire dans le présent chapitre.

Rappelons le déplacement qu'il s'agit de corriger : le fragment marginal postérieur est attiré en haut et en arrière, permettant la luxation de l'astragale et de tout le pied. Il n'existe aucune prise directe sur ce fragment, mais il est presque toujours solidaire de l'astragale et du pied. On peut donc espérer sa réduction en agissant sur l'arrière-pied.

C'est déjà ce que faisait DESTOT avec les moyens dont on disposait alors : traction manuelle et contention plâtrée, mais sans en obtenir, évidemment, des résultats très satisfaisants.

C'est à nouveau ce qui est tenté dans le présent procédé avec deux améliorations considérables : la broche remplaçant la main qui tire, l'extension continue remplaçant le plâtre. Mais le principe reste le même : ramener le fragment :

- d'abord en bas pour réduire son ascension,
- puis en avant pour réduire la bascule et appliquer le fragment sur le tibia.

La conduite du traitement est suivie naturellement par des clichés successifs.

Voici le dispositif qui a été utilisé :

Sous anesthésie locale ou rachianesthésie, de préférence à une anesthésie générale, on pose deux broches de Kirchner, l'une transcalcanéenne, destinée à exercer la traction, l'autre transtibiale au niveau du 1/3 inférieur de la jambe : elle sera destinée à assu-

rer la contre-extension. Il convient naturellement, le pied étant en position de réduction, de placer ces deux broches aussi parallèlement que possible, pour qu'elles ne supportent pas d'effort à faux. Un étrier est placé sur chacune des deux broches :

- le calcanéen en position normale de traction,
- le tibial embrassant dans sa concavité le mollet, de façon à pouvoir exercer une traction en bas et en arrière.

Puis le blessé est placé dans son lit, sur un appareil permettant l'extension continue : attelle de Boppe ou cadre de Böhrer.

On installe alors la traction :

1° *Une traction de 4 à 6 kilogs*, à l'aide de cordelette et de poids sur l'étrier calcanéen, directement en bas, dans la direction de l'axe du tibia.

2° *On amarre l'étrier supérieur* par une cordelette ou une traction élastique à une barre transversale de la base du cadre située plus en arrière, de façon à constituer une contre-extension appliquée en bas et en arrière.

Ainsi la diaphyse tibiale est maintenue solidaire du cadre, tandis que, par l'intermédiaire du calcanéum et de l'astragale, la traction s'exerce sur le fragment marginal postérieur.

Cette traction dans l'axe doit être suffisamment énergique et être maintenue suffisamment longtemps pour amener le fragment à son niveau normal.

Ce n'est qu'à ce moment qu'il convient de changer la direction de la traction et de l'orienter en haut et en avant. Une traction prématurée vers le haut appliquerait trop tôt le fragment contre le tibia et gêne-

rait ainsi sa descente vers la voûte. Cette seconde traction doit également être maintenue suffisamment longtemps pour l'obtention d'un cal osseux, qui s'oppose à tout déplacement ultérieur. Un cal fibreux permettrait, en effet, sous la pression de l'astragale, la reluxation du fragment et du pied et la consolidation définitive en mauvaise position.

C'est cette méthode simple et permettant un contrôle facile que le Docteur MADIER a utilisée, pour la première fois, dans l'Observation suivante :

M^{me} D..., âgée de 56 ans, est admise le 15 septembre 1936 à l'hôpital Beaujon-Paris à la suite d'un traumatisme du pied gauche. Au cours de quelques pas précipités, elle s'est heurté le pied et est tombée en avant sur le sol. Il est impossible de faire préciser s'il y a eu torsion du pied.

L'examen clinique montre une volumineuse hémarthrose de la tibio-tarsienne. Le pied est en valgus et en rotation externe et surtout, fait remarquable, fortement subluxé en arrière. Les deux fragments malléolaires font une saillie nette. Pourtant, l'impotence n'est pas totale : la blessée peut soulever le pied du plan du lit.

Les mouvements passifs de flexion extension sont possibles, mais très douloureux.

La radiographie, pratiquée le 16 septembre, montre :

a) Une fracture transversale, sans déplacement, de la malléole à 25 millimètres au-dessus de sa pointe.

b) Une fracture de la malléole interne au niveau de sa base.

c) Une fracture marginale postérieure du tibia : le fragment a une hauteur de 25 millimètres et est ascensionné de 10 millimètres environ, distant du tibia de 3 millimètres et basculé en arrière. De plus, ce fragment postérieur, autant qu'on en puisse juger sur les clichés, semble faire corps avec le fragment malléolaire interne, qui ne détacherait que la partie postérieure de la malléole.

Le 18 septembre, la réduction orthopédique est tentée et une gouttière plâtrée mise en place. Le lendemain, le cliché de contrôle montre l'échec complet de cette tentative :

a) Le fragment postérieur n'est pas descendu d'un millimètre et s'est encore écarté du tibia en arrière.

b) L'astragale est complètement luxé en arrière du tibia et ascensionné.

c) Le tibia repose par son bord fracturaire sur la partie antérieure de la surface articulaire astragaliennée, tendant à glisser sur le col de l'os.

Il est impossible de laisser le pied en cet état. Dès ce moment, il apparaît que les essais de réduction orthopédique resteront voués à l'échec : bien que le fragment postérieur soit d'assez faible taille, la butée postérieure est complètement supprimée. L'ablation du plâtre le 22 septembre montre l'existence de phlyctènes et d'une plaie cutanée au niveau de la malléole externe. L'intervention n'est guère tentante sur ce petit fragment et avec ces téguments abîmés.

C'est dans ces conditions qu'on décide de tenter la traction par broches. La blessée est appareillée le 26 septembre suivant la technique indiquée ci-dessus, sur une attelle de Boppe.

Vingt-huit jours plus tard, le 24 octobre, un plâtre circulaire est posé dans l'appareil même, la traction est supprimée, les broches enlevées.

Le cliché de contrôle en date du 26 octobre montre les résultats suivants :

a) La malléole externe a consolidé sans déplacement.

b) La malléole interne montre un léger déplacement en dedans : 2 millimètres environ.

c) Le fragment postérieur est soudé au tibia sans aucune bascule et avec une ascension d'un millimètre environ.

Ainsi, les résultats anatomiques suivants ont été obtenus en un temps particulièrement court :

— réduction complète de la bascule;

— descente du fragment et sa réapplication sur le tibia dans des conditions telles que la voûte tibiale est presque parfaitement reconstituée.

Physiologiquement, on est favorisé par le fait qu'il s'agit d'une femme énergique, qui tient à récupérer rapidement la valeur fonctionnelle de son membre. Elle sort de l'hôpital au bout de 73 jours, marchant sans cannes, avec une légère boiterie.

Cette blessée a été revue le 15 décembre 1940, soit quatre

ans plus tard. Elle marche sans aucune gêne, présente seulement un peu d'œdème et quelques douleurs après des fatigues inhabituelles ou des stations debout prolongées. L'examen comparé des deux pieds montre qu'il n'existe aucune déformation apparente, aucun œdème. L'étendue des mouvements de flexion-extension n'a subi aucune limitation. La voûte plantaire présente une concavité intacte.

En somme, quatre ans après l'accident, le résultat anatomique et physiologique est aussi parfait qu'il est possible de le souhaiter.

La seconde observation concerne M^{me} L..., âgée de 60 ans. Le 11 novembre 1936, dans un accident d'automobile, elle se fait une fracture bimalléolaire droite avec fracture marginale postérieure et forte luxation du pied en arrière. Le jour même, sous anesthésie générale, on réduit sa fracture et, à l'aide d'une gouttière plâtrée modèle Quénu, on immobilise le pied et talus et varus.

Le lendemain, 12 novembre, la blessée souffre dans son plâtre, mais la radiographie montre une réduction à peu près parfaite.

Le 16 novembre, quatre jours après, une nouvelle radiographie montre que les fragments se sont déplacés sous le plâtre. Le fragment postérieur et l'astragale ont glissé en arrière de près d'un centimètre, avec un raccourcissement correspondant du dos du pied.

Le 19 novembre on applique, devant l'échec de la contention orthopédique, une extension continue par broches. Les deux broches, transtibiale et transcalcaneenne, placées sous anesthésie générale, sont bien supportées, ainsi que la traction.

Le 28 novembre, un nouveau cliché montre les résultats de l'extension : le fragment postérieur est redescendu au niveau de la voûte tibiale, mais reste encore un peu écarté en arrière. Le jour même, on met en place une botte plâtrée avec broches incluses et la blessée peut, quelques jours après, être transportée de la clinique à son domicile.

Le 24 décembre, quarante-trois jours après l'accident, on enlève le plâtre. L'axe de la jambe est bon, ainsi que la mobilité de l'articulation tibio-tarsienne. On complète le traitement par des séances de massage et d'ionisation calcique.

Le 27^e février, la blessée peut marcher avec une chaussure.

En mars 1938, il y eut lieu de faire à nouveau quelques séances de mécanothérapie et d'ionisation, qui assurèrent plus de liberté dans les mouvements et une marche moins douloureuse. Il persiste un peu d'atrophie du mollet droit (1 centimètre $3/4$). Il est impossible d'avoir actuellement communication des clichés de cette malade et de pratiquer un nouvel examen. Qu'il nous suffise pourtant de dire, pour marquer l'excellence du résultat obtenu, que cette blessée, expertisée un an et demi après l'accident, se vit attribuer une invalidité de 15 %.

La troisième observation concerne M^{me} F..., âgée de 41 ans, qui fit une chute le 18 novembre 1940. Elle entre le jour même à l'hôpital Saint-Louis, où on fait le diagnostic de fracture de Dupuytren avec fragment marginal postérieur. Sous rachianesthésie et sous écran, on réduit la fracture et on plâtre d'urgence.

Le 22 novembre, on a le premier cliché de contrôle. Il s'agit bien d'une fracture de Dupuytren-type avec trait tibial à la base de la malléole, trait péronier à 9 centimètres de la pointe de la malléole. Il existe un fragment marginal postérieur détaché par un trait oblique en bas et en avant, qui tombe à l'union du $1/3$ postérieur et du $1/3$ moyen de la voûte tibiale. Malgré le plâtre, la luxation s'est reproduite, le bord antérieur du tibia tombe sur le col de l'astragale.

Le 29 novembre, nouvelle tentative de réduction sous rachianesthésie et nouvelle immobilisation plâtrée.

Le 30 novembre, cliché de contrôle : la luxation s'est à nouveau reproduite.

Le 6 décembre, on installe sur cadre de Boppe une traction par broches suivant le dispositif précédemment décrit et on opère une traction dans l'axe de la jambe.

Après dix jours de cette traction, un nouveau cliché montre les résultats suivants :

— le fragment est redescendu : il n'existe plus qu'une ascension de 4 millimètres;

— il s'est en outre, de lui-même, réappliqué sur le pilon tibial.

Nouveau cliché le 27 décembre, après traction oblique. Le bon résultat s'est maintenu. On note seulement un certain diastasis tibio-astragalien.

Le 3 janvier, on cesse la traction et on plâtre sur broches.

Le dernier cliché date du 6 février 1941. Le fragment postérieur s'est soudé avec persistance d'une légère ascension. Il existe un cal visible avec une grosse décalcification de voisinage. La blessée étant déplâtrée de la veille, il est impossible de préjuger déjà du résultat fonctionnel; cependant, les mouvements de flexion-extension sont possibles, le pied n'a plus tendance à la luxation postérieure. Cette malade sera à revoir dans quelques mois.

CONCLUSIONS

1. — *Les fractures bimalléolaires avec fragment marginal postérieur* constituent, DESTOT l'a montré, une entité pathologique à part. C'est le fragment postérieur qui constitue l'élément essentiel.

2. — *Anatomiquement ce fragment :*

— constitue souvent un bloc unique avec le fragment interne. Il détache la partie postérieure de la malléole interne;

— est solidaire de l'astragale par l'intermédiaire des ligaments latéraux de l'articulation tibio-tarsienne.

3. — *La possibilité de réduction* et de contention orthopédiques dépendent essentiellement de la concavité en avant de la voûte tibiale et du point où le trait de fracture frappe cette voûte. Suivant que la butée postérieure est plus ou moins abattue :

— la réduction et la contention sont possibles;

— la réduction est possible, mais la déformation se reproduit dès qu'on lâche la traction;

— la réduction est impossible par simple traction manuelle,

4. — *Pour traiter les cas graves :*

— la méthode orthopédique pure est nettement insuffisante. La ténotomie du tendon d'Achille ne semble pas, à elle seule, être une solution au problème;

— de toutes les interventions proposées, aucune n'est exempte de dangers et de critiques.

5. — *Méthode par extension continue.* Il semble qu'un résultat satisfaisant pourrait être obtenu dans un grand nombre de cas par la méthode orthopédique aidée par les nouvelles armes dont nous disposons actuellement : les broches sous tension, les cadres à extension continue, les radiographies de contrôle au lit du blessé. Ainsi se trouve renouvelée l'ancienne méthode de DESTOT, excellente dans son principe, insuffisante dans ses moyens d'action.

Vu :
Le Président,
M. MATHIEU.

Vu :
Le Doyen,
M. BAUDOIN.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
M. CARCOPINO.

BIBLIOGRAPHIE

- ALGLAVE. — Communication à la Société de Chirurgie, 25 octobre 1922.
- La voie transcalcanéenne appliquée au traitement sanglant de certaines fractures du cou-de-pied. (*Société de Chirurgie*, 19 décembre 1923.)
- CABOUAT. — *Rapport de Mouchet à la Société de Chirurgie*, 21 février 1923. Traitement non sanglant des fractures bimalléolaires avec fragment marginal postérieur.
- CADENAT. — Luxation du pied en arrière et en dehors. (*Société de Chirurgie*, 18 octobre 1922.)
- DELBET. — Un cas d'intervention pour fracture de Dupuytren irréductible. (*Société de Chirurgie*, 15 mars 1922.)
- DESTOT. — Traumatismes du pied et rayons X.
- DUVAL et BASSET. — Indications et technique du traitement opératoire des fractures récentes fermées du cou-de-pied. (*Société de Chirurgie*, 5 décembre 1923.)
- GATELLIER et CHASTANG. — *Rapport du Professeur Duval à la Société de Chirurgie*, 13 février 1924.
- La voie d'accès juxta rétro-péronière dans le traitement sanglant des fractures malléolaires avec fragment marginal postérieur. (*Journal de Chirurgie*, t. XXIV, p. 513.)
- PATOIR. — Les fractures du cou-de-pied; leur traitement et leur avenir. (*Revue d'orthopédie*, 2 mars 1937.)
- PETIT. — *Fracture bimalléolaire avec fragment marginal postérieur et luxation du pied en arrière*. (*Société de Chirurgie*, 17 juin 1925.)

PICOT. — Fractures bimalléolaires avec fragment marginal postérieur. (*Rapport du Professeur Cunéo à la Société de Chirurgie*, 25 octobre 1922.)

— L'intervention sanglante dans les fractures malléolaires. (*Journal de Chirurgie*, 1923, p. 529.)

TAVERNIER. — Voies d'abord latérales. (*Société de Chirurgie*, t. XXVII, p. 527.)

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	12
Anatomie pathologique de la fracture marginale postérieure	17
Les méthodes de traitement classiques.....	26
La réduction de la fracture marginale par traction sur broches	42
Conclusions	51
Bibliographie	53
